

## Beschreibung

### Vorrichtungen und Verfahren zum Aufziehen und/oder Abnehmen einer Druckform

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen und Verfahren zum Aufziehen und/oder Abnehmen einer Druckform gemäß Anspruch 1 oder 4 bzw. 22, 27 oder 28.

Durch die EP 10 84 839 A1 ist eine Plattenwechselvorrichtung offenbart, welche ein verschwenkbares Magazin mit einem Zufuhrschacht und einem Aufnahmeschacht, eine verschwenkbare Führungseinrichtung sowie eine an- bzw. abstellbare Andrückrolle aufweist. Jeder Schacht weist einen Wagen mit einem Haken auf, mittels dem die abzuplattende Druckform in einem einseitigen Formschluss gehalten und in den Schacht gezogen, bzw. zum Zylinder hin geführt wird. Der Weg der Druckform zwischen Zylinder und dem jeweiligen Magazinschacht wird durch Verschwenken der Führungseinrichtung festgelegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtungen zum Aufziehen und/oder Abnehmen einer Druckform zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 4 bzw. 22, 27 oder 28 gelöst.

Ein wesentlicher, mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht darin, dass bei geringstmöglichem Aufwand ein schnelles und zuverlässiges System zum Aufziehen und/oder Abnehmen einer Druckform geschaffen ist.

Durch die vorteilhafte Ausbildung als zweiteiliges System mit einem Halbautomat und einem Magazin, kann je nach Bedarf der Grad der Automatisierung gewählt werden.

Durch die - insbesondere reibschlüssige oder beidseitig formschlüssige - Verbindung ist der Einsatz ohne Berücksichtigung der Schwerkraft sowohl für untere als auch obere Druckwerke in der selben Ausführung frei. Unter beidseitig wirksame Verbindung ist hier eine druck- und zugbelastbare Verbindung in Bezug auf die Förderrichtung in Längsrichtung des Schachtes zu verstehen.

Im Vergleich zu zwei Schlitten mit zwei Antrieben senkt der Einsatz lediglich eines beweglichen Schlittens für Zuführ- als auch Aufnahmeschacht die Kosten, den Wartungsaufwand und das Ausfallrisiko.

Eine reibschlüssige Verbindung zwischen Haltemittel und Druckform ermöglicht im Gegensatz zum Formschluss in einfacher Weise die Verwendung verschiedenformatiger Druckformen ohne dass hierfür eine Neueinstellung und/oder zusätzliche Ausnehmungen, Haken, Anschläge oder dergleichen erforderlich wären. Auch das in der Art eines offenen Köchers ausgebildeten hinteren Endes am Magazin ist insbesondere von Vorteil im Hinblick auf unterschiedlich lange Druckformen.

Eine direkt am Magazin angeordnete bewegbare Klappe zur Anwahl des Schachtes und/oder Führung der Druckform in den Aufnahmeschacht vermindert den Aufwand gegenüber einer ansonsten ggf. zusätzlich vorzusehenden Einrichtung und gewährleistet gleichzeitig immer eine korrekte Relativlage zwischen Magazinschacht und Klappe.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Übersicht über eine Druckmaschine;

- Fig. 2 eine schematische Darstellung von Bahnen unterschiedlicher Breite;
- Fig. 3 eine Druckeinheit;
- Fig. 4 eine erste Ausführung eines Halbautomaten mit zugeordnetem Magazin;
- Fig. 5 eine verschwenkbare Ausführung des Halbautomaten;
- Fig. 6 ein Längsschnitt durch das Magazin aus Fig. 4;
- Fig. 7 schematische Darstellungen von Verfahrensschritten a bis p beim Auf- bzw. Abplatten;
- Fig. 8 vereinfachte Darstellung einer Druckform in abgekanteter Form;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Klemm- und/oder Spannvorrichtung.

Eine Druckmaschine, insbesondere eine Rollenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken einer oder mehrerer Bahnen B, weist mehrere Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 zur Versorgung, zum Bedrucken und zur Weiterverarbeitung auf. Von z. B. einer Rollenabwicklung 100 wird die zu bedruckende Bahn B, insbesondere Papierbahn B, abgewickelt, bevor sie über ein Einzugwerk 200 einer oder mehreren Druckeinheiten 300 zugeführt wird. Zu den standardmäßig für den Mehrfarbendruck vorgesehenen Druckeinheiten 300 (z. B. vier Stück für Vierfarbendruck) können zusätzliche Druckeinheiten 300 vorgesehen sein, welche dann beispielsweise auch abwechselnd zu einem oder mehreren der übrigen Druckeinheiten 300 für den fliegenden Druckformwechsel einsetzbar sind.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann im Bahnweg ein Lackierwerk 400 vorgesehen

sein.

Nach dem Bedrucken und ggf. Lackieren durchläuft die Bahn B einen Trockner 500 und wird ggf. in einer Kühleinheit 600 wieder abgekühlt, falls die Trocknung auf thermische Weise erfolgt. Nach dem Trockner 500, in oder nach der Kühleinheit 600 kann mindestens eine weitere, in Fig. 1 nicht dargestellte Konditioniereinrichtung, wie z. B. eine Beschichtungseinrichtung und/oder eine Wiederbefeuchtung vorgesehen sein. Nach der Kühlung und/oder Konditionierung kann die Bahn B über einen Überbau 700 einem Falzapparat 800 zugeführt werden. Der Überbaubau 700 weist zumindest ein nicht in Fig. 1 dargestelltes Silikonwerk, eine Längsschneide- und eine Wendeeinrichtung sowie eine Trichtereinheit auf. Das genannte Silikonwerk kann auch vor dem Überbau 700, z. B. im Bereich der Kühleinheit 600 angeordnet sein. Der Überbau 700 kann weiter ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Perforierwerk, ein Leimwerk, ein Nummerierwerk und/oder einen Pflugfalz aufweisen. Nach Durchlaufen des Überbaus 700 wird die Bahn B bzw. werden Teilbahnen in einen Falzapparat 800 geführt.

In vorteilhafter Ausführung weist die Druckmaschine zusätzlich einen gesonderten Querschneider 900, z. B. einen sog. Planoausleger 900, auf, in welchem eine beispielsweise nicht durch den Falzapparat 800 geführte Bahn B in Formatbogen geschnitten und ggf. gestapelt oder ausgelegt wird.

Die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 der Druckmaschine weisen eine wirksame Breite quer zur Transportrichtung T der Bahn B auf, welche das Verarbeiten von Bahnen B einer maximalen Breite b (Fig. 2) von z. B. bis zu 1.000 mm erlaubt. Unter wirksamer Breite ist hier die jeweilige Breite bzw. lichte Weite der mit der Bahn B direkt oder indirekt zusammen wirkenden Bauteile (z. B. Walze, Zylinder, Durchführung, Sensorik, Stellwege etc.) der Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 zu verstehen, so dass die Bahn B in ihrer vollen Breite b bearbeitet, konditioniert und gefördert werden kann. Ferner sind die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700;

800; 900 in ihrer Funktionalität (Materialzufuhr, Bahntransport, Sensorik, Weiterverarbeitung) derart ausgeführt, dass auch lediglich teilbreite Bahnen B' in der Druckmaschine bis hinunter zu einer Breite b' von lediglich 400 mm verarbeitbar sind.

Die eine Abschnittslänge a definierenden bzw. verarbeitenden Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 sind derart ausgeführt, dass sie beispielsweise eine zwischen 540 und 700 mm liegende Abschnittslänge a auf der Bahn B definieren.

Vorteilhafter Weise liegt die Abschnittslänge a zwischen 540 und 630 mm. In einer speziellen Ausführung liegt die Abschnittslänge a bei  $620 \pm 10$  mm. In Weiterbildung der Druckmaschine sind die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 derart ausgeführt, dass mit einigen wenigen Veränderungen die Druckmaschine wahlweise mit Abschnittslänge 546 mm, 578 mm, 590 mm oder 620 mm ausführbar ist. So ist für den Wechsel beispielsweise im wesentlichen lediglich eine Austauschbarkeit von Lagerelementen für Druckwerkszylinder (s.u.), eine Anpassung des Antriebes (s.u.) sowie eine Anpassung im Falzapparat 800 bzw. dem Querschneider 900 (s.u.) erforderlich um die selbe Druckmaschine für voneinander verschiedene Formate auszurüsten. Die Abschnittslänge a ist beispielsweise standardgemäß mit vier stehenden Druckseiten, z. B. DIN A4, in Querrichtung der Bahn B nebeneinander und zwei Druckseiten (beispielsweise einer Länge s) in Längsrichtung hintereinander belegt. Je nach Druckbild und nachfolgender Weiterverarbeitung im Überbau 700 und Falzapparat 800 sind jedoch auch andere Seitenzahlen je Abschnittslänge a möglich.

Für das mehrfarbige Bedrucken der Bahn B; B' verfügt die Druckmaschine über mehrere, z. B. mindestens vier, hier insbesondere fünf im wesentlichen gleich ausgestattete Druckeinheiten 300. Die Druckeinheiten 300 sind vorzugsweise nebeneinander angeordnet und werden von der Bahn B; B' horizontal durchlaufen. Die Druckeinheit 300 ist bevorzugt als Druckeinheit für den Offsetdruck, insbesondere als Doppeldruckwerk 300 bzw. als I-Druckwerk 300 mit zwei Druckwerken 301, z. B. zwei Offsetdruckwerken 301 für den beidseitigen Druck im sog. Gummi-gegen-Gummi-Betrieb ausgeführt. Mindestens

einer der Druckeinheiten 300 sind zumindest im unteren Bereich, und optional im oberen Bereich, Walzen 302 vor und nachgeordnet, mittels welchen eine einlaufende Bahn B; B' um die Druckeinheit 300 unten oder oben herumführbar, eine um eine vorgeordnete Druckeinheit 300 herumgeführte Bahn B; B' durch die Druckeinheit 300 durchführbar, oder eine durch die Druckeinheit 300 durchgeführte Bahn B; B' um die nachgeordnete Druckeinheit 300 herumführbar ist.

Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung zweier über die Bahn B; B' zusammen wirkender Druckwerke 301 mit je einem als Übertragungszyylinder 303 und einem als Formzyylinder 304 ausgeführten Zylinder 303; 304, einem Farbwerk 305 und einem Feuchtwerk 306. In einer vorteilhaften Ausgestaltung verfügt die Druckeinheit 300 je Formzyylinder 304 über Vorrichtungen zur halb- oder vollautomatischen Plattenzuführung 401 bzw. Wechsel einer Druckform 405, z. B. einer Druckplatte 405 (siehe unten zu Fig. 4 ff.).

In einer Weiterbildung, insbesondere wenn die Druckmaschine für einen Imprintbetrieb geeignet sein soll, weist zumindest eine oder mehrere Druckeinheiten 300 zusätzliche Leitelemente 308 dicht vor und nach der Nippstelle der Druckeinheit 300 auf. Soll eine Druckeinheit 300 ohne Bedrucken und ohne Kontakt zwischen Bahn B; B' und Übertragungszyindern 303 durchfahren werden, so ist die strichliert in Fig. 3 dargestellte Bahnführung unter Verwendung der Leitelemente 308 vorteilhaft. Die Bahn B; B' durchläuft die Nippstelle derart, dass sie mit einer Verbindungslinie von Rotationsachsen der beiden Übertragungszyylinder 303 im wesentlichen einen Winkel von 80° bis 100°, z. B. ca. 90° bildet. Die Leitelemente 308 sind vorzugsweise als luftumspülte Stangen oder Walzen ausgeführt. Dies vermindert die Gefahr von Abrieb von zuvor frisch bedruckter Farbe.

In Weiterbildung des dargestellten Druckwerkes 301 ist jedem Übertragungszyylinder 303 eine Waschvorrichtung 434 zugeordnet. Mittels der Waschvorrichtung 434 kann die elastische Oberfläche des Übertragungszyinders 303 gereinigt werden.

Die Zylinder 303; 304 weisen jeweils einen Umfang zwischen 540 und 700 mm auf, wobei vorzugsweise Übertragungs- und Formzylinder 303; 304 den selben Umfang aufweisen. Vorteilhafter Weise liegen die Umfänge zwischen 540 und 630 mm. In einer speziellen Ausführung liegt die Abschnittlänge  $a$  bei  $620 \pm 10$  mm. In Weiterbildung ist die Druckeinheit 300 derart ausgeführt, dass mit einigen wenigen Veränderungen wahlweise Zylinder 303; 304 mit einem Umfang von 546 mm, 578 mm, 590 mm oder 620 mm ausführbar ist. So erfolgt beispielsweise lediglich ein Austausch von Lagerelementen 308 oder eine veränderte Lage der Bohrungen im Seitengestell (und Anguss; s.u.) für die Zylinder 303; 304 und eine Anpassung des Antriebes (Hebel, s.u.).

Das Farbwerk 305 weist neben einer Farbzuführung, z. B. einem Farbkasten 311 mit einer Stellvorrichtung 312 zur Regulierung des Farbflusses, eine Vielzahl von Walzen 313 bis 325 auf. Die Farbzuführung kann auch als Rakelbalken ausgeführt sein. Die Farbe gelangt bei aneinander angestellten Walzen 313 bis 325 vom Farbkasten 311 über die Duktorwalze 313, die Filmwalze 314 und eine erste Farbwalze 315 auf einen ersten Reibzylinder 316. Von dort gelangt die Farbe je nach Betriebsweise des Farbwerks 306 (siehe unten), über mindestens eine Farbwalze 317 bis 320 auf mindestens einen weiteren Reibzylinder 321; 324 und von dort über mindestens eine Auftragwalze 322; 323; 325 auf die Oberfläche des Formzylinders 304. In einer vorteilhaften Ausführung gelangt die Farbe vom ersten Reibzylinder 316 über verschiedene mögliche Wege wahlweise oder gleichzeitig (in Serie oder parallel) über zwei weitere Reibzylinder 321; 324 zu den Auftragswalzen 322; 323; 325. In vorteilhafter Ausführung des Farb- und Feuchtwerkes 305; 306 kann der zweite Reibzylinder 324 gleichzeitig mit einer Walze 328, z. B. Auftragwalze 328, des Feuchtwerkes 306 zusammen wirken.

Die Walze 328 wirkt mit einer weiteren Walze 329 des Feuchtwerkes 306, z. B. einer Reibwalze 329, insbesondere einer changierenden Chromwalze 329 zusammen. Die Chromwalze 329 erhält das Feuchtmittel von einer Befeuchtungseinrichtung, z. B. einer

Walze 330, insbesondere einer Tauchwalze 330, welche in ein Feuchtmittelvorrat 332, z. B. einen Wasserkasten, taucht. Unter dem Wasserkasten ist vorzugsweise ein Tropfblech 335 zum Auffangen von sich am Wasserkasten bildendem Kondenswasser angeordnet, welches in einer vorteilhaften Ausführung beheizbar, z. B. mittels Heizwendel, ausgeführt ist.

In Weiterbildung weist das Farbwerk 305 neben den Walzen 313 bis 325 mindestens eine weitere Walze 326 auf, mittels welcher im Farbweg, insbesondere vor dem ersten Reibzylinder 316, Farbe aus dem Farbwerk 305 entnehmbar ist. Dies erfolgt, indem an diese Walze 326 selbst, oder, wie dargestellt an eine mit dieser zusammen wirkende Walze 327 eine entsprechende Abnahmevorrichtung 333 anstellbar ist (Fig. 3).

In einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Druckeinheit 300 in ihrem Eingangsbereich bzw. im Bereich ihres Eingangszwickels zwischen den beiden Übertragungszyklindern 303 eine Vorrichtung zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes 336, d. h. zur Beeinflussung einer beispielsweise durch den Druckprozess (insbesondere die Feuchtigkeit) verursachte Änderung in der Querausdehnung/Breite der Bahn B; B' von Druckstelle zu Druckstelle. Die Vorrichtung 336 ist vorzugsweise im Eingangsbereich einer auf eine erste Druckeinheit 300 nachfolgender Druckeinheit 300 angeordnet, d. h. wenn die Bahn B; B' bereits mindestens einmal bedruckt wurde. Sie weist zumindest Stellglied, z. B. ein Stützelement auf, mittels welchem unter Berührung der Bahn B; B' oder vorteilhaft berührungslos dieselbe in einer Richtung senkrecht zur Bahnebene ausgelenkt werden kann.

Wie in Fig. 3 angedeutet, weist das Druckwerk 301 in vorteilhafter Ausgestaltung jeweils eine Vorrichtung 401 zum - zumindest teilautomatisierten – Wechsel einer Druckform 405 auf dem zugeordneten Formzylinder 304 auf. Die Vorrichtung 401 ist zweiteilig ausgeführt und weist eine im Bereich einer Nippstelle zwischen Übertragungs- und Formzylinder 303; 304 angeordnete Andrückvorrichtung 402, auch „Wechselhalbautomat“ oder



„Halbautomat“ 402 genannt, und eine davon baulich getrennte Speichereinrichtung 403, z. B. ein Magazin 403, mit Zuführ- und Aufnahmeeinrichtungen für die Druckformen 405 auf (Fig. 4 ff.).

Die Druckform 405 reicht – unabhängig vom Vorhandensein einer Vorrichtung 401 zur Unterstützung des Druckformwechsels im wesentlichen über die gesamte zu bedruckende Breite der Bahn B; B' und im wesentlichen (bis auf einen Stoß bzw. eine Kanalöffnung) um den gesamten Umfang des Formzylinders 304 und ist entsprechend dimensioniert. Dementsprechend sind falls vorhanden auch Wechselhalbautomat 402 sowie Magazin 403 in axialer Erstreckung zur Aufnahme von Druckformen 405 mit einer Breite einer gesamten zu bedruckenden Bahn B; B' dimensioniert.

Das Druckwerk 301 weist zumindest einen Wechselhalbautomaten 402 auf. Hierzu ist in einer ersten Ausführung für den Wechselhalbautomat 402 (Fig. 4) an einer gestellfesten Traverse 404 eine Rolle 406 bewegbar, z. B. federnd angeordnet, welche mittels eines Antriebes 407 (Betätigungsmittels 407), z. B. eines mit Druckmittel beaufschlagbaren Hohlkörpers (Schlauchs) 407, in Richtung Mantelfläche des Zylinders 304 anstellbar (z. B. entgegen der Federkraft) bzw. abstellbar (z. B. bei Entlastung) ist. Zusätzlich kann ein ebenfalls an- bzw. abstellbarer Schutz 408 an der Traverse 404 um einen Drehpunkt D408 gelagert, und mittels eines Antriebes 409, z. B. eines mit Druckmittel beaufschlagbaren Hohlkörpers (Schlauchs) 409 in Richtung Mantelfläche des Zylinders 304 anstellbar (z. B. entgegen der Federkraft) bzw. abstellbar (z. B. bei Entlastung) sein. Wie in Fig. 5 zu erkennen sind axial nebeneinander eine Mehrzahl (hier 10) von Rollen 406 einzeln an jeweiligen Federelementen 430, insbesondere Federblechen 430, gelagert. Vorzugsweise sind diese sämtlich gemeinsam oder gruppenweise durch einen gemeinsamen Antrieb 407 betätigbar.

In einer zweiten Ausführung des Wechselhalbautomaten 402 (Fig. 5) ist der Wechselhalbautomat 402 bzw. die die Rolle 406 aufweisende Traverse 404 nicht

gestellfest, sondern um eine zur Rotationsachse der Rolle 406 beabstandete aber im wesentlichen zur Rotationsachse des Formzylinders 304 parallele Schwenkachse S402 verschwenkbar im Gestell angeordnet. Für die Schwenkbewegung ist ein Antrieb 431, z. B. ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Zylinder 431 vorgesehen, welcher beispielsweise am einen Ende am nicht dargestellten Seitengestell und am anderen Ende am Halbautomat 402 (z. B. an der Traverse 404 oder einem mit dieser verbundenen Hebelarm) exzentrisch zur Schwenkachse S402 angelenkt ist. Die verschwenkbare Traverse 404 bzw. der Wechselhalbautomat 402 kann direkt am Seitengestell oder wie in Fig. 5 dargestellt über eine entsprechend mit dem Seitengestell verbundene Halterung 432 verschwenkbar gelagert sein. Die Halterung 432 kann vorteilhaft am Seitengestell oder einem am Seitengestell angeordneten Lagerblock 435 in einer Richtung senkrecht zur Schwenkachse S402 justierbar gelagert sein.

Die An- bzw. Abstellbewegung der Rolle 406 kann in der Art der ersten Ausführung mittels eines Antriebes 407, z. B. des mit Druckmittel beaufschlagbaren Hohlkörpers 407, und Federkraft erfolgen, ggf. ebenfalls in einer Ausführung mit zusätzlichem Schutz 408.

In einer Alternativlösung ist die Schwenkachse S402 so gewählt, dass die fest, aber ggf. gefedert gelagerte, Rolle 406 durch Verschwenken der Traverse 404 allein an- bzw. abstellbar ist. Ein zusätzlicher Antrieb der Rolle 406 (Antrieb 407) kann dann entfallen.

Im Prinzip lässt sich mit dem beschriebenen Wechselhalbautomaten 402 – in der ersten oder zweiten Ausführung - eine Druckform 405 halbautomatisch aufplatten. Hierzu wird in der ersten Ausführung beispielsweise von Hand eine aufzuziehende Druckform 405 in den Raum zwischen Rolle 406 und Formzylinder 304 eingeführt und verbleibt dort zunächst lose geklemmt. Anschließend wird die Rolle 406 angestellt und der Zylinder 304 (hier in Uhrzeigerrichtung) gedreht. Die vorlaufende Kante der Druckform 405 (z. B. um 40° bis 50°, insbesondere um einen Zwischenwinkel von ca. 45° abgekantet; siehe Fig. 8) springt in eine Öffnung 411 (siehe Fig. 4 und 9) eines im Formzylinder 304 axial

über zumindest die nutzbare Breite verlaufenden Klemm- und/oder Spannkanals; die Druckform 405 wird durch Drehen des Zylinders 304 um denselben gewickelt bis die nachlaufende, insbesondere um einen Zwischenwinkel  $\beta$  von ca.  $90^\circ$  abgebogene Kante ebenfalls von der Rolle 406 in den Kanal gedrückt wird. Danach wird eine ggf. vorhandene, symbolisch angedeutete Arretierung, Klemm- und/oder Spannvorrichtung 410 betätigt (näheres zur Klemm- und/oder Spannvorrichtung 410 siehe zu Fig. 9). Ein Abplatten erfolgt entsprechend in umgekehrter Abfolge, die herausgeschobene Druckform 405 kann aus dem Zwischenraum zwischen Rolle 406 und Zylinder 304 manuell entnommen werden. Die Öffnung 411 zum Kanal weist im Bereich der Mantelfläche in Umfangsrichtung des Zylinders 304 vorzugsweise eine Breite von 1 bis 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm auf. Die Klemmvorrichtung 410 ist vorteilhaft pneumatisch betätigbar, z.B. als ein oder mehrere pneumatisch betätigbare Hebel 442, welche im geschlossenen Zustand mittels Federkraft (Feder 443) gegen das in den Kanal reichende nachlaufende Ende 441 (z. B. ca.  $90^\circ$  abgekantet) vorgespannt sind, ausgeführt. Als Betätigungsmittel 444 ist bevorzugt ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Schlauch 444 einsetzbar (Fig. 9). Der Schlauch 444 wird über eine Zuführung 445 mit Druckmittel versorgt. Eine mit dem vorlaufenden Ende 439 zusammen wirkende Kanalwand bildet mit der Mantelfläche eine nasenartige Form eines Zwischenwinkels  $\alpha'$  aus, welcher im wesentlichen demjenigen der Abkantung des vorlaufenden Endes 439 entspricht. Ebenso-verhält es sich mit dem Zwischenwinkel  $\beta'$  im Bereich der gegenüberliegenden Wand und den Winkel  $\beta$  von ca.  $90^\circ$  des abgekanteten nachlaufenden Endes 441.

Für die zweite Ausführung des Halbautomaten 402 erfolgt das Auf- bzw. Abplatten im Prinzip in den selben Schritten, wobei jedoch beim Abplatten zum Zeitpunkt, in dem das vorlaufende Ende 439 aus dem Kanal der Klemmvorrichtung 410 springen soll, der Halbautomat 402 zwischenzeitlich aus seiner Normallage in die weiter vom Zylinder 304 entfernte Endlage gebracht wird.

In bevorzugter Ausführung erfolgt das Zu- bzw. Abführen der Druckform 405 jedoch automatisch durch das baulich vom Wechselhalbautomat 402 getrennte Magazin 403. Die zweite Ausführung des Halbautomaten 402 wird vorzugsweise i. V. m. der unten beschriebenen zweiten Ausführung des Magazins 403 eingesetzt. Für die erste Ausführung des Halbautomaten 402 ist die erste Ausführung des Magazins 403 von Vorteil. Wie in Fig. 4 zu erkennen, ist das Magazin 403 um einen Schwenkpunkt D403 bzgl. des Seitengestells verschwenkbar gelagert.

In einer ersten Ausführung des Magazins 403 ist eine Rolle 412 um eine zur Zylinderachse parallel verlaufende Schwenkachse verschwenkbar, und durch einen Antrieb 413 antreibbar am Magazin 403 gelagert. Die Rolle 412 dient beim Aufziehen einer neuen Druckform 405 einem Durchbiegen der Druckform 405 in der Weise, dass eine Vorspannung des vorlaufenden Endes 439 gegen die Mantelfläche des Zylinders 304 resultiert.

In einer zweiten Ausführung des Magazins 403 weist dieses o. g. Rolle 412 und den Antrieb 413 jedoch nicht auf (nicht explizit dargestellt). Aus diesem Grund ist das Magazin 403 gemäß der ersten Ausführung mit Rolle 412 und Antrieb 413 dargestellt, wobei die nachfolgende Beschreibung abgesehen von der Rolle 412 und dem Antrieb 413 sowohl auf die erste als auch zweite Ausführung anzuwenden sind.

Auf einer der Nippstelle der beiden Zylinder 303; 304 zugewandten Seite ist eine Klappe 414 im Magazin 403 bewegbar, z. B. um eine zur Zylinderachse parallel verlaufende Schwenkachse verschwenkbar, gelagert und vorteilhaft durch einen Antrieb 416, z. B. einen mit Druckmittel beaufschlagbaren Zylinder, angetrieben. Die Klappe 41 dient zum Öffnen bzw. Schließen eines in Fig. 6 erkennbaren Schachtes 417, z. B. Zufuhrschachtes 417 für neu aufzulegende Druckformen 405. Bei geschlossenem Zufuhrschacht 417 der Weg für eine neu aufzuziehende Druckform 405 zur Nippstelle hin versperrt und der Weg für eine abzunehmende Druckform 405 – in der ersten Ausführung an der Rolle 412

vorbei - in einen Schacht 418, z. B. Aufnahmeschacht 418 frei (in Fig. 6 beide Stellungen angedeutet). Im Inneren des Magazins 403 ist zum Transport der Druckformen 405 ein Transportmittel 419, z. B. ein Schlitten 419, in Längsrichtung zu den Schächten 417; 418 bewegbar angeordnet. Er weist ein Haltemittel 421, z. B. eine Klemmeinrichtung 421 auf einer mit der neu aufzulegende Druckformen 405 zusammenwirkenden Seite und ein Haltemittel 422, z. B. eine Klemmeinrichtung 422, auf einer mit der abzunehmenden Druckformen 405 zusammen wirkende Seite auf. Der Schlitten 419 ist hier einteilig (ggf. aus mehreren verbundenen Stücken bestehend), beide Schächte 417; 418 bedienend ausgeführt, wobei zumindest der eine Schacht 418 vom Schlitten 419, einen Durchgang bzw. Durchgangsöffnung 425 für die abgenommene Druckform 405 bildend, umgriffen ist. Vorzugsweise sind beide Schächte 417; 418 vom Schlitten 419 umgriffen, wobei auf einer Schachtselte die jeweilige Klemmeinrichtung 421; 422 vorgesehen ist und die gegenüberliegende Seite des Schlittendurchgangs als Widerlager dient. Die Klemmeinrichtung 421; 422 sind Beispielsweise als mit Druckmittel betätigbare Hohlkörper oder Zylinder ausgeführt, welche entweder aktiv klemmend oder aber selbstsichernd (z. B. entgegen eines Federmechanismus arbeitend) ausgeführt sind.

Vorzugsweise ist im Bereich der Klappe 414 ein Taster 420 derart angeordnet, dass er eine Position einer neuen Druckplatte 405 im Schacht 417 bei geschlossener Klappe 414 registriert und somit eine ordnungsgemäße Lage gewährleistet ist. Der Taster 420 ist vorzugsweise als induktiver Taster 420 ausgeführt.

Der die Klemmeinrichtungen 421; 422 und ggf. Bürsten 423 tragende Schlitten 419 wird durch einen Antrieb 424, z. B. einen Elektromotor 424 angetrieben. Dies erfolgt beispielsweise über einen Riementrieb 426. Grundsätzlich kann der Schlitten 419 auch durch einen als mit Druckmittel betätigbaren Zylinder ausgeführten Antrieb 424 angetrieben sein. Ein hinterer, vom Zylinder 304 abgewandter Endbereich 427 ist, zumindest im Bereich der Schächte 417 und 418, vorzugsweise offen ausgeführt. So können trotz Baugleichheit des Magazins 403 Druckformen 405 verschiedensten Formats

für verschiedenformatige Druckmaschinen gehandhabt werden. Im Endbereich 427 können vorteilhaft je Schacht 417; 418 ein oder mehrere weitere Haltemittel 428; 429, z. B. Klemmeinrichtungen 428; 429, vorgesehen sein, welche die jeweilige Druckform 405 in einer vorgesehenen Speicherposition (vor dem Aufplatten bzw. nach dem Abplatten) im Magazin 403 halten. Zumindest für einen der Schächte 417; 418, insbesondere den Aufnahmeschacht 418, sollte ein derartiges, bzgl. der Speichereinrichtung 403 gestellfestes Haltemittel 428 zugeordnet sein. Die Klemmeinrichtungen 428; 429 sind gestellfest am Magazin 403 angeordnet, während die o. g. Klemmeinrichtungen 421; 422 dem bewegbaren Schlitten 419 zugeordnet und mit diesem verbunden sind.

Die Haltemittel 421; 422; 428; 429 können auch in anderer als dargestellter Weise ausgeführt sein, wobei jedoch vorzugsweise alle, zumindest jedoch die dem Schlitten 419 zugeordneten Haltemittel 421; 422 als beidseitig wirksame Verbindungen ausgeführt sind. Dies kann ggf. neben der dargestellten reibschlüssigen Verbindung auch eine beidseitig wirksame formschlüssige Verbindung sein. Unter beidseitig wirksame Verbindung ist hier eine druck- und zugbelastbare Verbindung in Bezug auf die Förderrichtung in Längsrichtung des Schachtes zu verstehen.

In den nachfolgenden Fig. 7a bis 7p sind schematisch die Vorgänge bzw. Verfahrensschritte im Magazin 403 beim Ab- bzw. Aufplatten dargestellt. Die Bezugszeichen wurden aufgrund der Übersichtlichkeit lediglich in den ersten Figuren verwendet. In den Darstellungen der Fig. 7 sind die Schächte 417 und 418 mit zugeordneten Klemmeinrichtungen 421; 422; 428; 429 beispielhaft gegenüber der Darstellung in Fig. 6 vertauscht. Grundsätzlich kann zwar der Schacht 417 immer oben liegend und der Schacht 418 immer unten liegend oder umgekehrt ausgeführt sein, es ist jedoch zweckmäßig, dass der Zuführschacht 417 auf der der Bahn B; B' näher zugewandten Seite des Magazins 403 angeordnet ist, so dass bei einem oberen Druckwerk 301 der Zuführschacht 417 unten, und bei einem unteren Druckwerk 301 der Zuführschacht 417 oben liegend angeordnet ist.

Fig. 7a zeigt das Magazin 403 in Ausgangsposition, d. h. es befindet sich keine Druckform 405 in einem der Schächte 417; 418, die Klemmeinrichtungen 421; 422; 428; 429 sind abgestellt, d. h. sie geben den jeweiligen Schacht 417; 418 frei und sind z. B. in einer Ruhestellung. Des weiteren befindet sich die Klappe 414 in einer Lage, in welcher der Zuführschacht 417 geschlossen, und der Aufnahmeschacht 418 geöffnet ist. Der Schlitten 419 befindet sich in einer hinteren Lage, seiner Ruhelage. Eine Druckform 405 wird nun in den Zuführschacht 417 eingeführt (Fig. 7b) bis sie beispielsweise an einem Anschlag 415 zu liegen kommt und wird anschließend durch die gestellfeste Klemmeinrichtung 429 gesichert (Fig. 7c). Das Sichern kann automatisch und/oder unter der Bedingung erfolgen, dass ein die vorlaufende Kante wahrnehmender Taster 420 (z. B. im Bereich des Anschlages 415, jedoch nur in Fig. 7d dargestellt) die korrekt positionierte neue Druckplatte 405 registriert. Das Magazin 403 ist nun bereit für ein sich ggf. anschließendes Aufplatten auf einen „leeren“ Zylinder 304, welches mit dem Klemmen der neuen Druckplatte 405 nach Fig. 7i (jedoch ohne Lösen einer alten Druckplatte vom Schlitten 419) fortgesetzt würde.

Soll jedoch ein Plattenwechsel durchgeführt werden oder aber lediglich eine alte Druckplatte 405 entfernt werden, so sind die Schritte gemäß Fig. 7d einschließlich 7h, ggf. mit dem Schritt des Lösens der alten Druckplatte 405 vom Schlitten 419 aus Fig. 7i, erforderlich.

Nicht in Fig. 7d dargestellt ist, dass zum Abplatten zunächst die in Fig. 4 und 5 dargestellte Rolle 406 durch den Antrieb 407 an die noch auf dem Zylinder 304 befindliche Druckplatte 405 angestellt wird, und anschließend die ggf. vorhandene Arretierung, Klemmvorrichtung oder Spannvorrichtung 410 für das nachlaufende Ende der Druckplatte 405 gelöst wird so dass das Ende bei Drehen des Zylinders 304 in zur Produktion umgekehrter Richtung aus dem Kanal entweichen kann. Durch Drehen des Zylinders 304 löst sich nun die Druckplatte 405, von der Rolle 406 geführt bzw. in diesem

Punkt noch an die Mantelfläche angedrückt, nach und nach durch ihre Eigenspannung vom Zylinder 304 ab und wird durch die Drehung des Zylinders 304 in den Schacht 418 geschoben (Fig. 7d). Die beiden dem Schacht 418 zugeordneten Klemmeinrichtungen 422; 428 sind dabei inaktiv.

Der Schlitten 419 befindet sich entweder bereits in einer zylindernahen Position oder wird wie in Fig. 7e im Vergleich zu Fig. 7d dargestellt dort hin bewegt. In einer Phase, in welcher die Druckform 405 weitgehend abgewickelt ist und sich das vorlaufende Ende 439 fast oder bereits unter der Rolle 406 befindet, wird die Rolle 406 vom Zylinder 304 abgestellt, so dass nach Lösen der Klemmvorrichtung 410 und weiterem Drehen des Zylinders 304 das vorlaufende Ende 439 aus dem Kanal springen kann.

Um ein Lösen des vorlaufenden Endes 439 der Druckplatte 405 aus dem Kanal der Arretierung, Klemmvorrichtung oder Spannvorrichtung 410 zu vereinfachen, wird zusätzlich zum Abstellen der Rolle 406 in einer vorteilhaften Verfahrensweise in der Endphase des Abwickeln der Druckplatte 405 diese in erster Variante durch Verschwenken der Rolle 412 gemäß Fig. 4 in geeigneter Weise durchgebogen. So erfährt das vorlaufende Ende 439 über die Durchbiegung der Druckplatte 405 ein Drehmoment um bei weiterem Drehen des Zylinders 304 einfacher aus dem Kanal entweichen zu können. Das Durchbiegen kann wie exemplarisch in Fig. 7f dargestellt auch mit einem Umstellen der Klappe 414 erfolgen, wobei auf eine eigens vorzusehende Rolle 412 und deren Antrieb 413 dann verzichtet werden kann.

In einer anderen Variante wird in diesem Stadium der gemäß Fig. 5 verschwenkbare Halbautomat 404 in eine Lage bewegt, dass sich die kurz zuvor bereits abgestellte Rolle 406 (Antrieb 407 deaktiviert) noch weiter weg vom Zylinder 304 befindet. So erhält das vorlaufende Ende 439 ausreichend Spielraum um bei weiterem Drehen des Zylinders 304 einfacher aus dem Kanal entweichen zu können.



Ist nun auch das vorlaufende Ende 439 der Druckplatte 405 aus dem Kanal der Arretierung entfernt, so kann die Druckplatte 405 nicht mehr durch Drehen des Zylinders 304 befördert werden. Wie in Fig. 7f dargestellt, wird die abzuplattende Druckplatte 405 durch die Klemmeinrichtung 422 des in vorderer Position befindlichen Schlittens 419 geklemmt und durch Bewegen des Schlittens 419 in eine hintere Position nun vollständig in den Aufnahmeschacht 418 des Magazins 403 hineingezogen (Fig. 7g).

Die Rolle 412 aus der einen Variante oder der verschwenkbare Halbautomat 402 aus der anderen Variante kann nach Auslösen der vorlaufenden Plattenkante aus dem Kanal der Arretierung in ihre bzw. seine Normallage rückgeführt werden.

Mit dem anschließenden Klemmen der Druckplatte 405 durch die gestellfeste Klemmeinrichtung 428 wird diese im Aufnahmeschacht 418 in einer Parkposition bis zur Entnahme durch das Bedienpersonal oder eine hierfür vorgesehene Einrichtung gesichert (Fig. 7h) anschließend kann wie in Fig. 7i erkennbar, die dem Schlitten 419 zugeordnete Klemmeinrichtung 422 gelöst werden. Damit ist der Vorgang eines Abplattens einer „alten“ Druckplatte 405, abgesehen von der Entnahme aus dem Schacht 418, abgeschlossen. Zur Entnahme der alten Druckplatte 405 zu diesem oder einem späteren Zeitpunkt muss lediglich die Klemmeinrichtung 428 gelöst und die Druckplatte 405 durch das vorzugsweise offene hintere Ende des Magazins 403 entnommen werden.

Im Falle des Aufplattens im Rahmen eines Plattenwechsels oder des Einsatzes einer neuen Druckplatte 405 zu Produktionsbeginn, schließen sich an die o.g. Schritte zu Fig. 7a bis c die nachfolgend beschriebenen Schritte an. Mittels der dem Schlitten 419 im Bereich des Zuführschachtes 417 zugeordneten Klemmeinrichtung 421 wird die neue Druckplatte 405 am in einer hinteren Position befindlichen Schlitten 419 geklemmt (Fig. 7i, zweiter Teil) und darauf hin die Klemmung durch die gestellfeste Klemmeinrichtung 429 gelöst (Fig. 7k). Befindet sich die Klappe 414 noch in der für den Zuführschacht 417 geschlossenen Lage, so wird diese durch Betätigung des Antriebes 416 geöffnet. Durch

Verfahren des Schlittens 419 in eine vordere Position wird nun die neue Druckplatte 405 aus dem Schacht 417 heraus dem Zylinder 304 zugeführt (Fig. 7l). Die Rolle 406 wird durch Aktivierung des Antriebes 407 an den Zylinder 304 angestellt bevor die Druckplatte 405 dessen Mantelfläche erreicht. Die Rolle 406 dient dem vorlaufenden Ende 439 der Druckform 405 als Anschlag, wobei sie sich durch Friktion mit dem sich nun in Produktionsrichtung drehenden Zylinder 304 in der Weise rotiert, dass das vorlaufende Ende 439 durch Reibung an der Rollenoberfläche eine Kraft in Richtung Zylindermantelfläche erfährt. Wenn der Kanal der Klemm- und/oder Spannvorrichtung 410 durch Drehen des Zylinders 304 unter dem vorlaufenden Ende 439 der an der Rolle 406 angeschlagenen Druckplatte 405 durchläuft, wird dieses – unterstützt durch die Rolle 406 und deren Drehbewegung in den Kanal eingedrückt. Vorzugsweise wird die Druckplatte 405 durch die Klemmeinrichtung 421 des Magazins 403 nicht sofort nach Einrasten des vorlaufenden Endes 439 freigegeben, sondern wird, wie Fig. 7m zeigt, noch durch die Klemmeinrichtung 421 gehalten bis sie teilweise aufgezogen ist.

Während die Druckplatte 405 durch Drehen des Zylinders 304 weiter aufgezogen wird, wird die Klemmung durch die Klemmeinrichtung 421 gelöst (Fig. 7n). Die Rolle 406 bleibt für den gesamten Vorgang des Aufwickelns der Druckplatte 405 an diese angestellt und drückt schließlich das nachlaufende Ende 441 in den Kanal. Nach Arretierung im Kanal wird die Rolle 406 abgestellt. d. h. das Druckmittel deaktiviert. Nach dem Lösen der Klemmeinrichtung 421 des Magazins 403 wird der Schlitten 419 vorzugsweise wieder in seine Ruheposition, d. h. in eine hinteren Lage zurückgefahren Fig. 7o. Wie oben bereits erwähnt, kann für den Fall eines Plattenwechsels nun nach Lösen der Klemmeinrichtung 428 die alte Druckplatte 405 entfernt werden Fig. 7p. Beide Schächte 417; 418 sind nun leer, der Schlitten 419 befindet sich in seiner Ausgangslage. Hierzu wird ggf. die Klappe 414 noch in die Lage gebracht, in welcher der Aufnahmeschacht 418 für eine abzuplattende Druckplatte 405 geöffnet ist.

Der Übertragungszyylinder 303 weist auf seinem Umfang zumindest einen in Fig. 4

angedeuteten Aufzug 436 auf, welcher in mindestens einem axial auf der Mantelfläche verlaufenden Kanal gehalten ist. Vorzugsweise weist der Übertragungszyylinder 303 lediglich einen über die wirksame Länge bzw. im wesentlichen über die gesamte zu bedruckende Breite der Bahn B; B' reichenden und im wesentlichen (bis auf einen Stoß bzw. eine Kanalöffnung) um den gesamten Umfang des Übertragungszyinders 303 reichenden Aufzug 436 auf. Der Aufzug 436 ist vorzugsweise als sog. Metalldrucktuch 436 ausgeführt, welches eine elastische Schicht (z. B. Gummi) auf einer im wesentlichen dimensionsstabilen Trägerschicht, z. B. eine dünne Metallplatte, aufweist. Die Enden dieses Aufzuges 436 werden nun durch eine Öffnung 437 an der Mantelfläche in den Kanal eingeführt und dort reib- oder Formschlüssig gehalten. Im Fall eines Metalldrucktuches 436 sind die Enden abgebogen/abgekantet (z. B. im Bereich seines vorlaufenden Endes um ca.  $45^\circ$  und im Bereich seines nachlaufenden Endes um ca.  $135^\circ$  bzw. um einen Zwischenwinkel von  $45^\circ$ ). Diese Enden reichen durch die Öffnung 437 eines axial über die gesamte zu nutzende Breite des Übertragungszyinders 303 reichenden Kanals, welcher beispielsweise ebenfalls eine Arretierung 438, Klemm- und/oder Spannvorrichtung 438, insbesondere eine im wesentlichen derjenigen des Formzyinders 304 in Fig. 9 dargestellten Klemmvorrichtung 410 entsprechend, aufweist. Aus diesem Grund sind in Fig. 9 den Bezugszeichen des Formzyinders 304 die entsprechenden des Übertragungszyinders 303 hinzugefügt. Die Druckform 410 entspricht in der Darstellung der Fig. 8 und 9 jedoch beispielsweise der dimensionsstabilen Trägerschicht des als Metalldrucktuch 436 ausgeführten Aufzuges 436, wobei eine elastische Schicht auf der wirksamen Außenfläche in Fig. 9 jedoch nicht dargestellt ist. Die Öffnung 437 zum Kanal weist im Bereich der Mantelfläche in Umfangsrichtung des Zylinders 304 vorzugsweise eine Breite von 1 bis 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm auf. Die Klemmvorrichtung 438 ist vorteilhaft pneumatisch betätigbar, z. B. als ein oder mehrere pneumatisch betätigbare Hebel 442, welche im geschlossenen Zustand mittels Federkraft gegen das in den Kanal reichende nachlaufende Ende vorgespannt sind, ausgeführt. Als Betätigungsmittel 444 ist bevorzugt ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Schlauch 444 einsetzbar.

Der Übertragungszyylinder 303 trägt vorzugsweise einen einzigen als Drucktuch 436 ausgeführten Aufzug 436, welcher – unabhängig vom Vorhandensein einer Waschvorrichtung 434 oder der speziellen Ausführung einer Klemmeinrichtung 438 - im wesentlichen über die gesamte zu bedruckende Breite der Bahn B; B' und im wesentlichen (bis auf einen Stoß bzw. eine Kanalöffnung) um den gesamten Umfang des Übertragungszyinders 303 reicht, und welcher entsprechend dimensioniert ist.

## Bezugszeichenliste

100	Aggregat, Rollenabwicklung
200	Aggregat, Einzugwerk
300	Aggregat, Druckeinheit, Doppeldruckwerk, I-Druckwerk
301	Druckwerk, Offsetdruckwerk
302	Walze
303	Zylinder, Übertragungszyylinder
304	Zylinder, Formzylinder
305	Farbwerk
306	Feuchtwerk
307	—
308	Leitelement
309	—
310	—
311	Farbkasten
312	Stellvorrichtung
313	Walze, Dukturwalze
314	Walze, Filmwalze
315	Walze, Farbwalze
316	Walze, Reibzylinder
317	Walze, Farbwalze
318	Walze, Farbwalze
319	Walze, Farbwalze
320	Walze, Farbwalze
321	Walze, Reibzylinder
322	Walze, Auftragwalze
323	Walze, Auftragwalze
324	Walze, Reibzylinder

325	Walze, Auftragwalze
326	Walze
327	Walze
328	Walze, Auftragwalze
329	Walze, Reibwalze, Chromwalze
330	Walze, Taucherwalze
331	—
332	Feuchtmittelvorrat
333	Abnahmevorrichtung
334	—
335	Tropfblech
336	Vorrichtung zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes
400	Aggregat, Lackierwerk
401	Vorrichtung zur halb- oder vollautomatischen Plattenführung
402	Andrückvorrichtung, Wechselhalbautomat, Halbautomat
403	Speichereinrichtung, Magazin
404	Traverse
405	Druckform, Druckplatte
406	Rolle
407	Antrieb, Betätigungsmittel, Hohlkörper, Schlauch
408	Schutz
409	Antrieb, Hohlkörper, Schlauch
410	Klemm- und/oder Spannvorrichtung
411	Öffnung
412	Rolle
413	Antrieb
414	Klappe
415	Anschlag
416	Antrieb

417	Schacht, Zufuhrschacht
418	Schacht, Aufnahmeschacht
419	Transportmittel, Schlitten
420	Taster
421	Haltemittel, Klemmeinrichtung
422	Haltemittel, Klemmeinrichtung
423	Bürste
424	Antrieb, Elektromotor
425	Durchgang, Durchgangsöffnung
426	Riementrieb
427	Endbereich
428	Haltemittel, Klemmeinrichtung
429	Haltemittel, Klemmeinrichtung
430	Federelement, Federblech
431	Antrieb, Zylinder
432	Halterung
433	—
434	Waschvorrichtung
435	Lagerblock
436	Aufzug, Metalldrucktuch, Drucktuch
437	Öffnung
438	Arretierung, Klemm- und/oder Spannvorrichtung
439	Ende, vorlaufend
440	—
441	Ende, nachlaufend
442	Hebel
443	Feder
444	Betätigungsmittel, Schlauch
445	Zuführung

500     Aggregat, Trockner  
600     Aggregat, Kühleinheit  
700     Aggregat, Überbau  
800     Aggregat, Falzapparat  
900     Aggregat, Querschneider, Planoausleger

a     Abschnittslänge  
s     Länge

b     Breite, (B)  
b'    Breite, (B')

B     Bahn, Papierbahn  
B'    Bahn, Papierbahn

T     Transportrichtung

D403   Schwenkpunkt  
D408   Drehpunkt

S402   Schwenkachse

$\alpha$     Zwischenwinkel  
 $\beta$     Zwischenwinkel

$\alpha'$    Zwischenwinkel  
 $\beta'$    Zwischenwinkel



## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufziehen und/oder Abnehmen eines Aufzuges (405) mit einer Rolle (406) aufweisenden Andrückvorrichtung (402), wobei die Rolle (406) an einer Traverse (404) in der Weise angeordnet ist, dass sie durch einen Antrieb (407) wahlweise an einen Zylinder (304) oder einen auf dem Zylinder (304) befindlichen Aufzug (405) an- bzw. abstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückvorrichtung (402) oder die die Rolle (406) tragende Traverse (404) insgesamt in der Weise bewegbar ist, dass ein Abstand der Rolle (406) vom Zylinder (304) wahlweise vergrößerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Andrückvorrichtung (402) eine Speichereinrichtung (403) zugeordnet ist, welche einen Aufnahmeschacht (418) für einen vom Zylinder (304) abzunehmenden Aufzug (405) und einen Zuführschacht (417) für einen neu aufzuziehenden Aufzug (405) und mindestens ein Transportmittel (419) zur Förderung eines Aufzuges (405) in der Speichereinrichtung (403) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportmittel (419) beiden Schächten (417; 418) zugeordnet ist und ein dem Aufnahmeschacht (418) sowie ein dem Zuführschacht (417) zugeordnetes Haltemittel (421; 422) aufweist.
4. Vorrichtung zum Aufziehen und/oder Abnehmen eines Aufzuges (405) mit einer Speichereinrichtung (403), welche einen Aufnahmeschacht (418) für einen vom Zylinder (304) abzunehmenden Aufzug (405) und einen Zuführschacht (417) für einen neu aufzuziehenden Aufzug (405) und mindestens ein Transportmittel (419) zur Förderung eines Aufzuges (405) in der Speichereinrichtung (403) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportmittel (419) beiden Schächten (417;

418) zugeordnet ist und ein dem Aufnahmeschacht (418) sowie ein dem Zuführschacht (417) zugeordnetes Haltemittel (421; 422) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Speichereinrichtung (403) eine Andrückvorrichtung (402) zugeordnet ist, wobei mindestens eine Rolle (406) an einer Traverse (404) in der Weise angeordnet ist, dass sie durch einen Antrieb (407) wahlweise an einen Zylinder (304) oder einen auf dem Zylinder (304) befindlichen Aufzug (405) an- bzw. abstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zum Stellen der Rolle (406) ein mit Druckmittel beaufschlagbarer Hohlkörper (407) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere in axialer Richtung nebeneinander an der Traverse (404) angeordnete Rollen (406) durch einen gemeinsamen Hohlkörper (407) stellbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückvorrichtung (402) oder die die Rolle (406) tragende Traverse (404) insgesamt in der Weise bewegbar ist, dass ein Abstand der Rolle (406) vom Zylinder (304) wahlweise vergrößerbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Transportmittel (419) zugeordneten Haltemittel (421; 422) derart ausgebildet sind, dass sie mit dem Aufzug (405) in Bezug auf die Längsrichtung des jeweiligen Schachtes (417; 418) eine druck- und zugbelastbare Verbindung herstellen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Haltemittel (421; 422) herstellbare Verbindung als reibschlüssige Verbindung ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (421; 422) als mit Druckmittel beaufschlagbarer Hohlkörper (421; 422) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einem der Schächte (417; 418) wenigstens ein bzgl. der Speichereinrichtung (403) gestellfestes Haltemittel (428; 429) zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass beiden Schächten (417; 418) jeweils wenigstens ein bzgl. der Speichereinrichtung (403) gestellfestes Haltemittel (428; 429) zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Haltemittel (428; 429) herstellbare Verbindung als reibschlüssige Verbindung ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (428; 429) als mit Druckmittel beaufschlagbarer Hohlkörper (428; 429) ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Transportmittel (419) zumindest für einen der Schächte (417; 418) ein Durchgang (425) ausgebildet ist, welcher einen in diesem Schacht (417; 418) befindlichen Aufzug (405) zumindest zum Teil umgreift.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass beiden Schächten (417; 418) vom Transportmittel (419) umgriffene Durchgänge (425) zugeordnet sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer der

einen Schachtseite zugeordneten Seite des Durchgangs (425) das Haltemittel (421; 422) vorgesehen ist und die gegenüberliegende Seite dieses Durchgangs (425) als Widerlager dient.

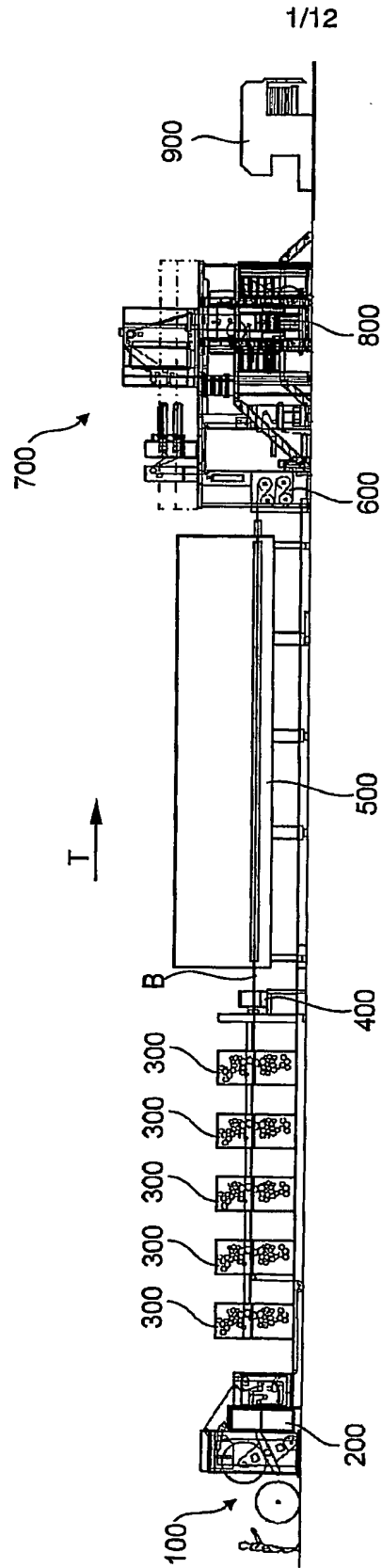
19. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (403) im Bereich eines zylindernahen Endes eine Klappe (414) aufweist, welche in einer ersten Stellung den Weg eines abzunehmenden Aufzuges (405) in den Aufnahmeschacht (418) und in einer zweiten Stellung den Weg eines aufzuziehenden Aufzuges (405) aus dem Zuführschacht (417) heraus freigibt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stellung der Zuführschacht (417) durch die Klappe (414) gegen eine Entnahme eines Aufzuges (405) zum Zylinder (304) hin verschlossen ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Stellung der Aufnahmeschacht (418) durch die Klappe (414) gegen eine Zufuhr eines Aufzuges (405) vom Zylinder (304) her verschlossen ist.
22. Verfahren zum Aufziehen und/oder Abnehmen eines Aufzuges (405) mit einer einen Aufnahmeschacht (418) für einen vom Zylinder (304) abzunehmenden Aufzug (405), einen Zuführschacht (417) für einen neu aufzuziehenden Aufzug (405) sowie ein Transportmittel (419) aufweisenden Speichereinrichtung (403), dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das Fördern eines neuen Aufzuges (405) aus dem Zuführschacht (417) zum Zylinder (304) hin als auch das Fördern eines abzunehmenden Aufzuges (405) vom Zylinder (304) in den Aufnahmeschacht (418) hinein durch das selbe, den beiden Schächten (417; 418) zugeordnete Transportmittel (419) vorgenommen wird.
23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass zum Zuführen eines

neuen Aufzuges (405) zum Zylinder (304) ein dem Zuführschacht (417) zugeordnetes Haltemittel (421) am Transportmittel (419) aktiviert und ein dem Aufnahmeschacht (418) zugeordnetes Haltemittel (422) am Transportmittel (419) deaktiviert wird.

24. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abführen eines Aufzuges (405) vom Zylinder (304) ein dem Aufnahmeschacht (418) zugeordnetes Haltemittel (422) am Transportmittel (419) aktiviert und ein dem Zuführschacht (417) zugeordnetes Haltemittel (421) am selben Transportmittel (419) deaktiviert wird.
25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass während des Abführens der Aufzug (405) zumindest zeitweise in einer Endphase des Abwickelns vom Zylinder (304) durch eine der Speichereinrichtung (403) zugeordnete Rolle (412) entgegen einer Eigenspannung durchgebogen wird.
26. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass während des Abführens und zumindest zeitweise in einer Endphase des Abwickelns vom Zylinder (304) eine Andrückvorrichtung (402) durch Verschwenken von einer Normallage in eine weiter vom Kanal des Zylinders (304) entfernte Lage gebracht wird.
27. Verfahren zum Abnehmen eines Aufzuges (405) mit einer Speichereinrichtung (403) und einer mindestens eine wahlweise an- und abstellbare Rolle (406) aufweisenden Andrückvorrichtung (402), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zeitweise in einer Endphase des Abwickelns vom Zylinder (304) der Aufzug (304) durch eine der Speichereinrichtung (403) zugeordnete Rolle (412) entgegen einer Eigenspannung durchgebogen wird.
28. Verfahren zum Abnehmen eines Aufzuges (405) mit einer Speichereinrichtung (403) und einer mindestens eine wahlweise an- und abstellbare Rolle (406) aufweisenden

Andrückvorrichtung (402), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zeitweise in einer Endphase des Abwickelns vom Zylinder (304) eine Andrückvorrichtung (402) durch Verschwenken von einer Normallage in eine weiter vom Kanal des Zylinders (304) entfernte Lage gebracht wird.

29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass während der vorangehenden Phase des Abwickelns sich die Andrückvorrichtung (402) in Normallage befindet und die Rolle (406) durch einen Antrieb (407) an den abzuwickelnden Aufzug (304) angestellt und in der Endphase abgestellt wird.



2/12

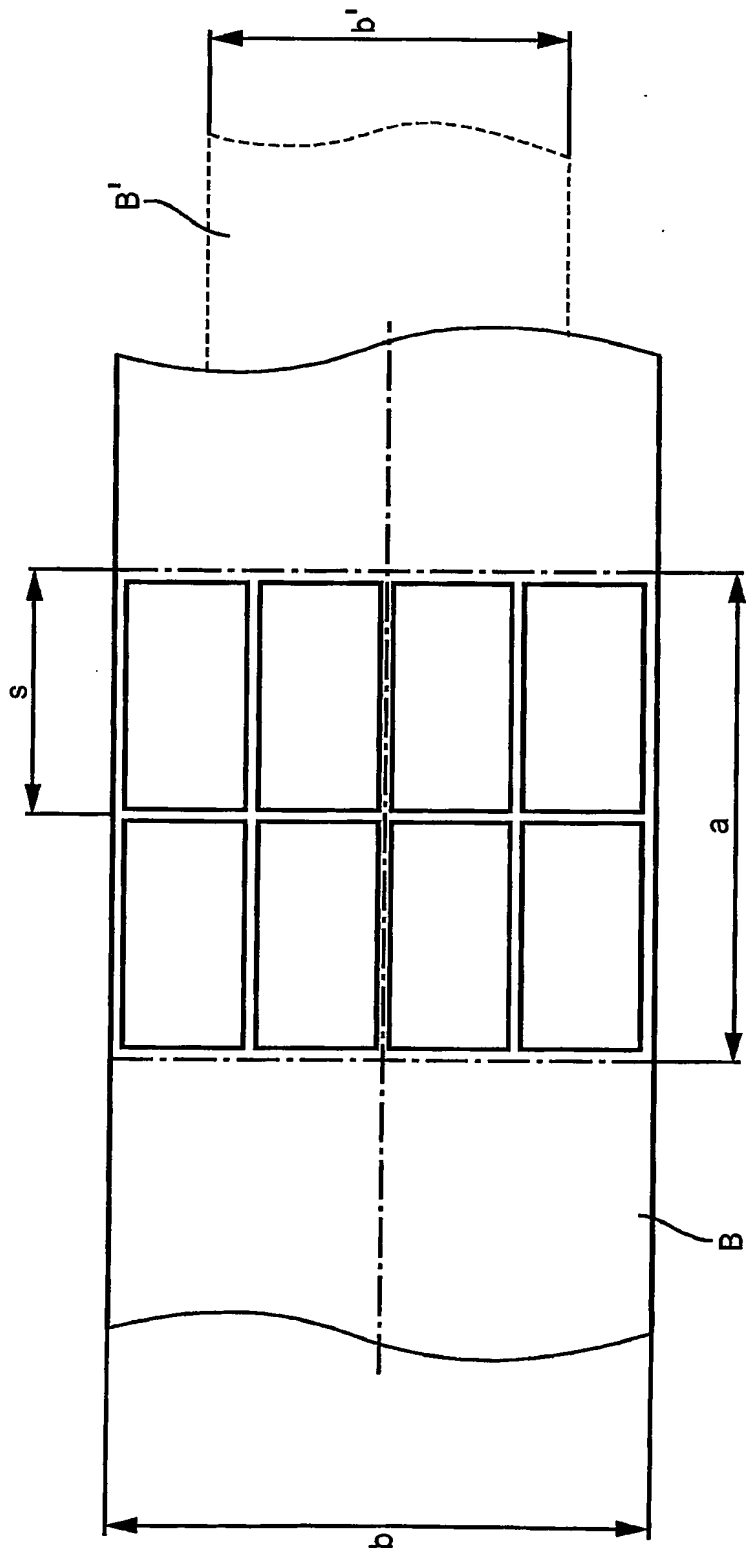
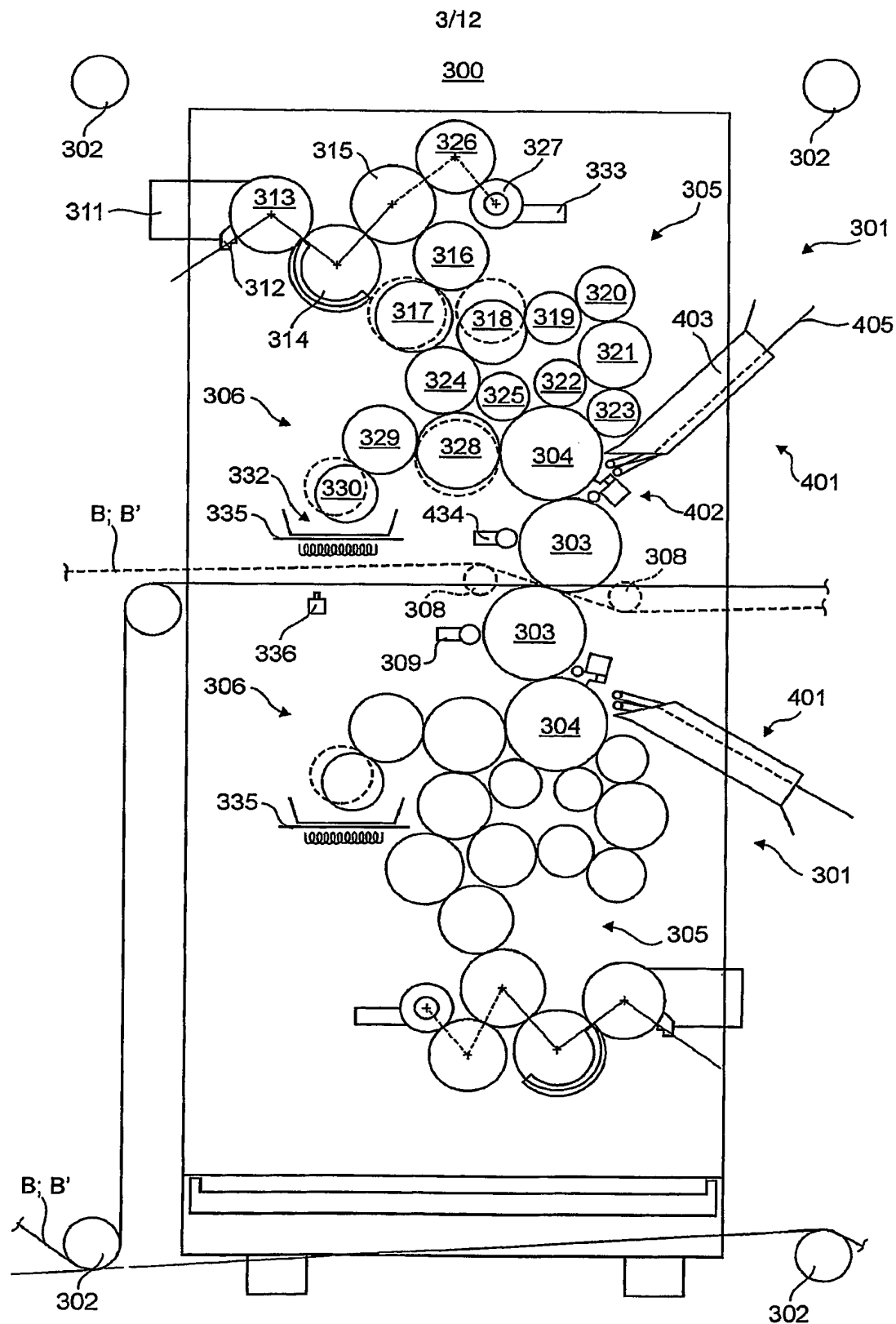
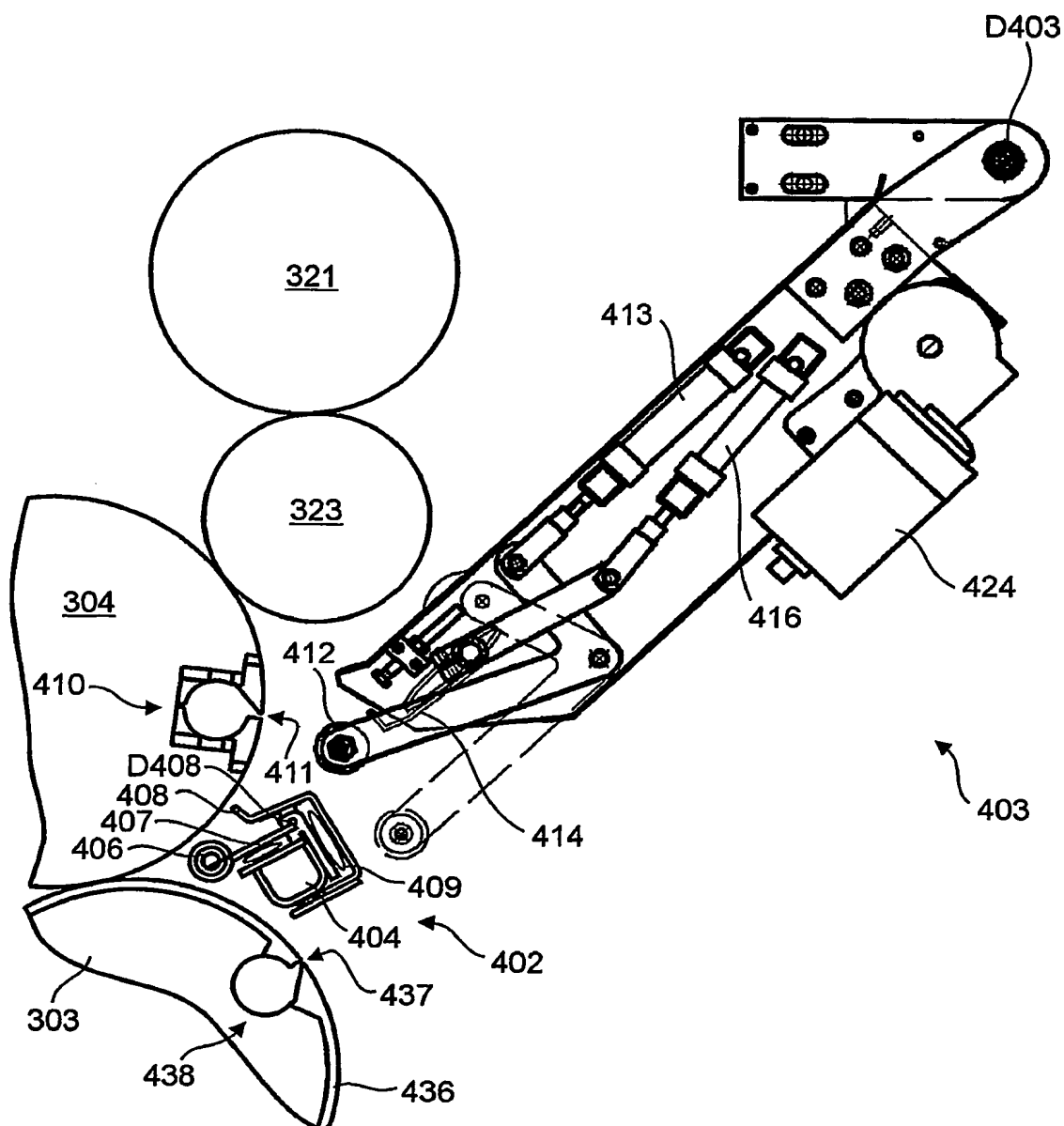


Fig. 2







**Fig. 4**

5/12

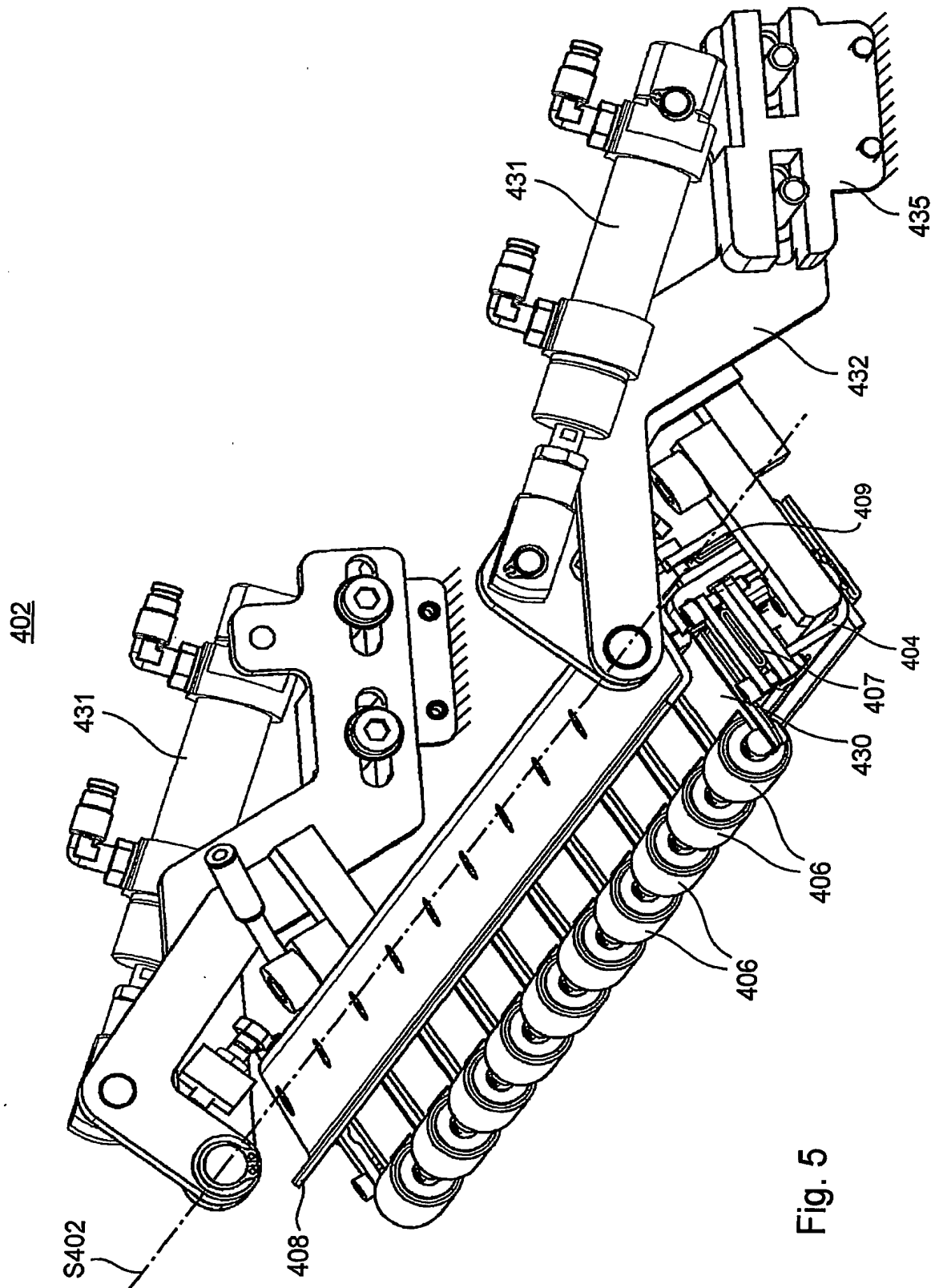


Fig. 5

6/12

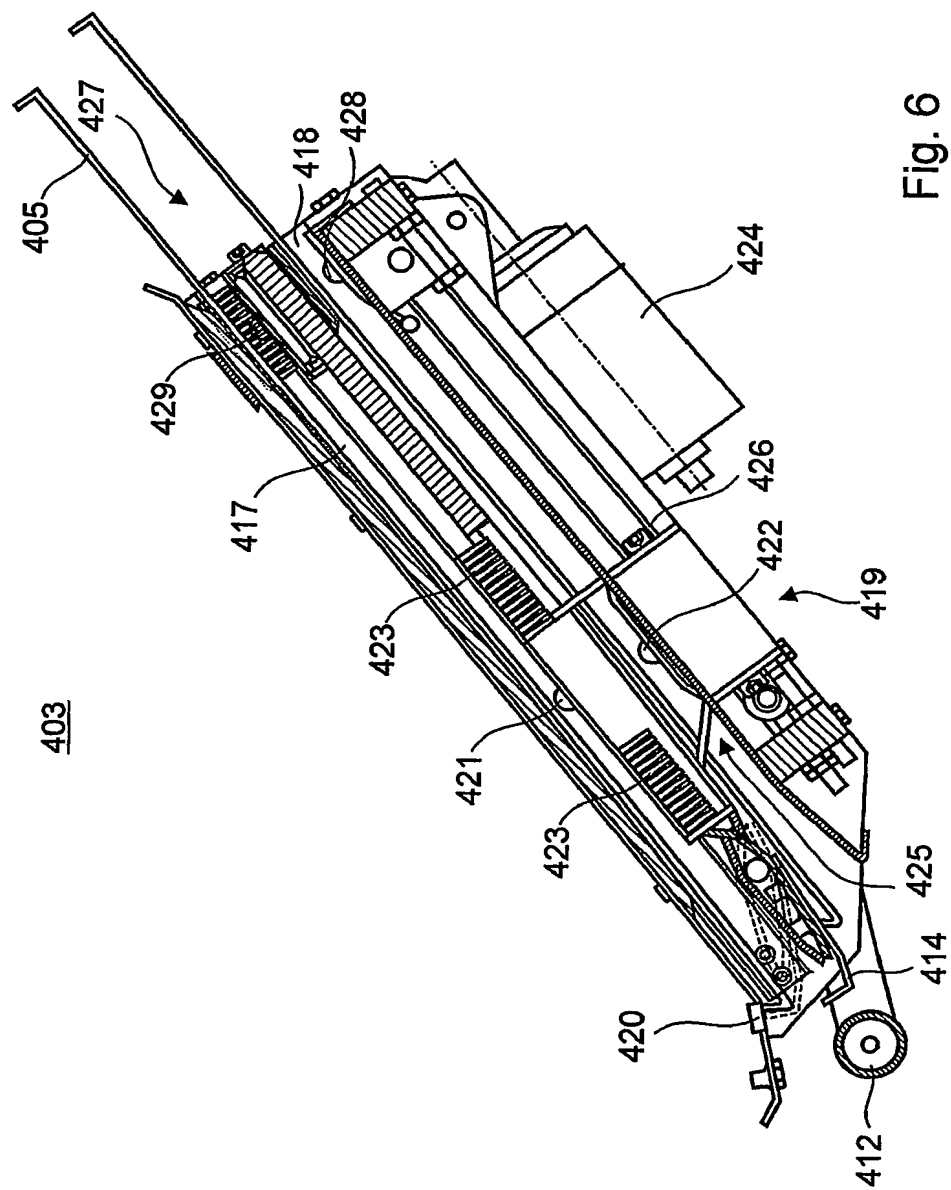


Fig. 6

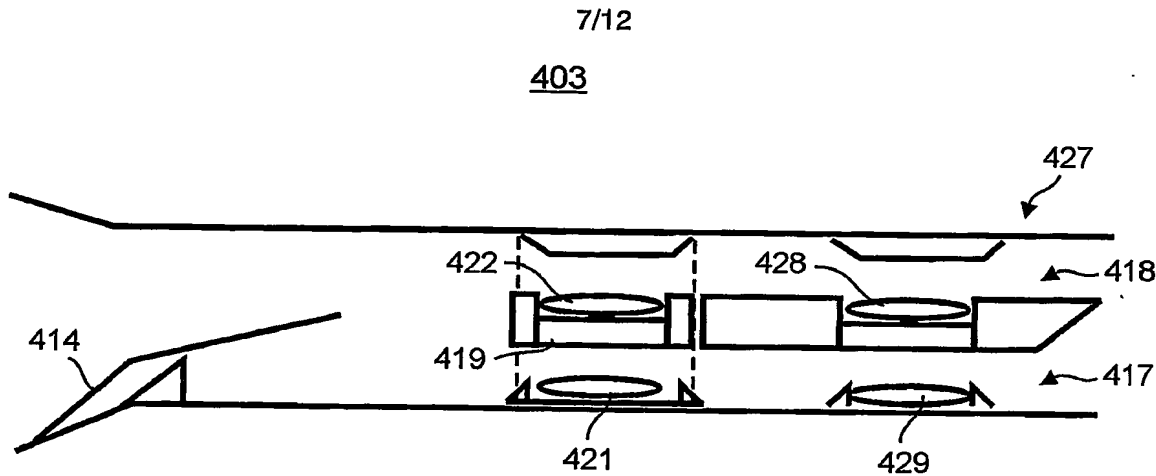


Fig. 7a

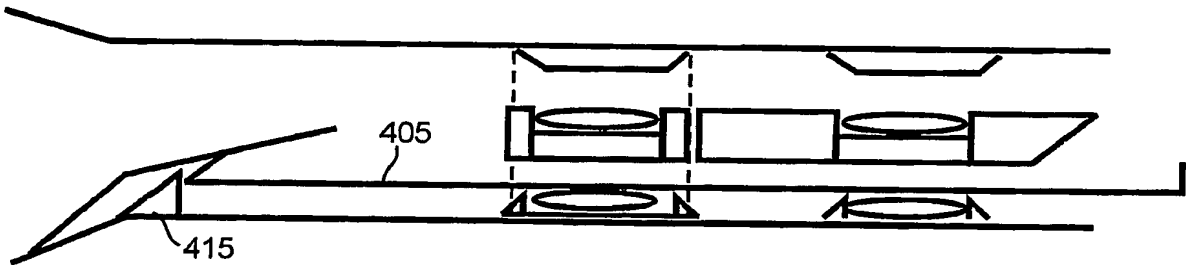
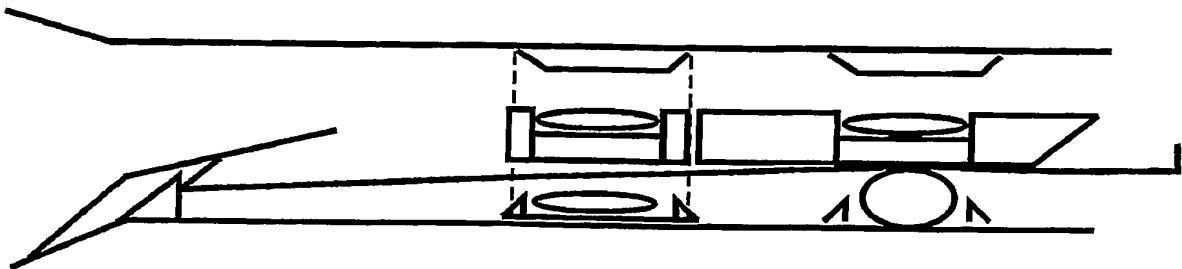


Fig. 7b



Fia. 7c

8/12

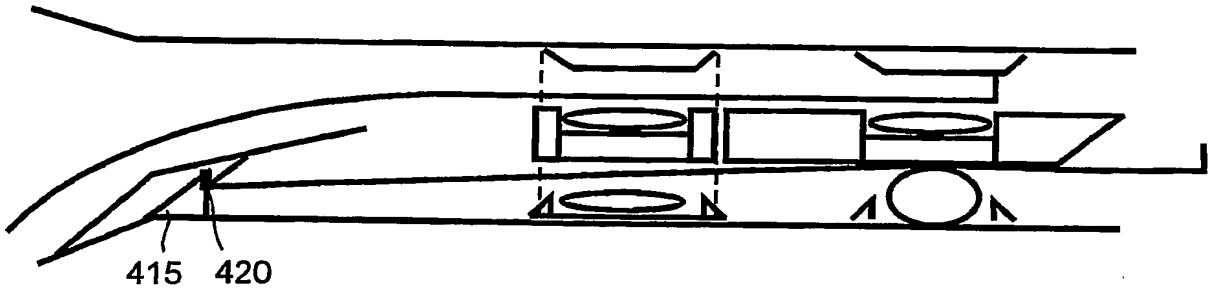


Fig. 7d

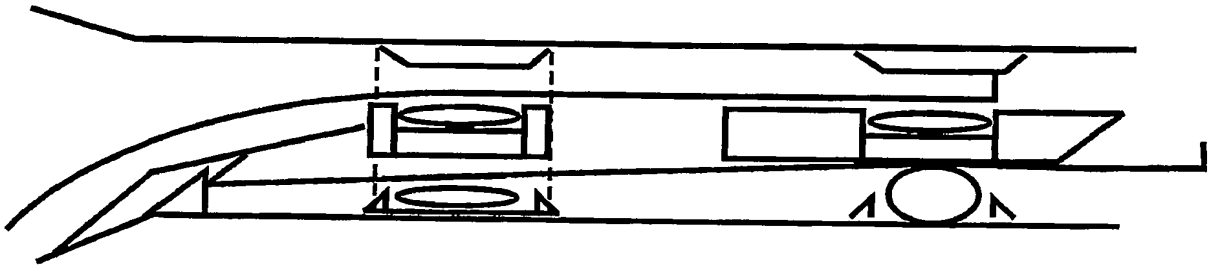


Fig. 7e

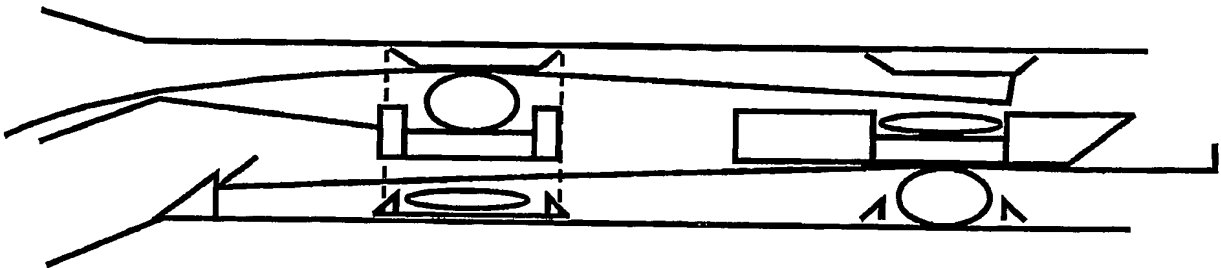


Fig. 7f

9/12

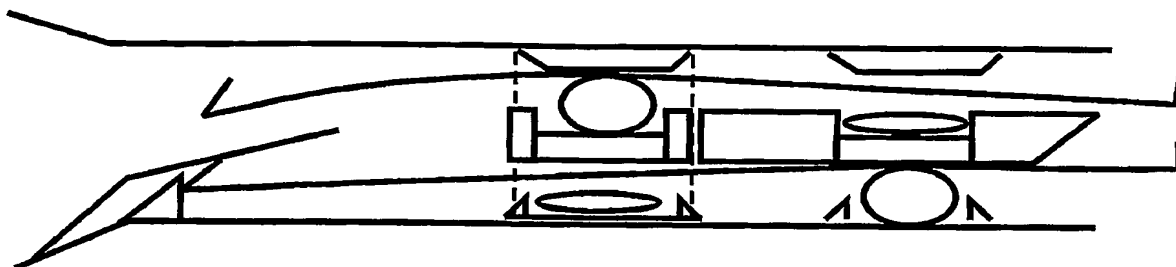


Fig. 7g

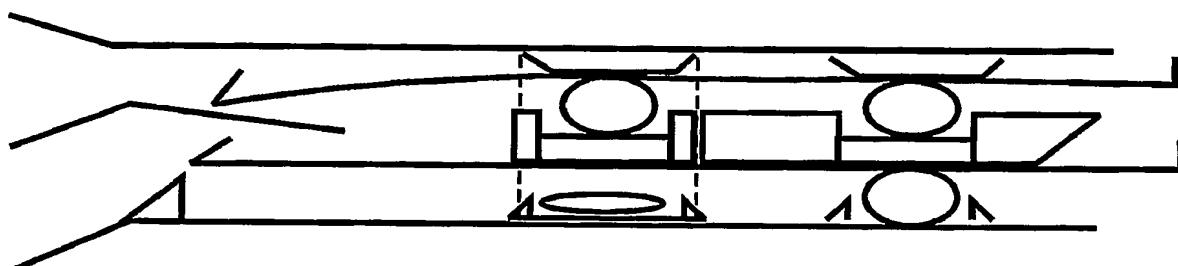


Fig. 7h

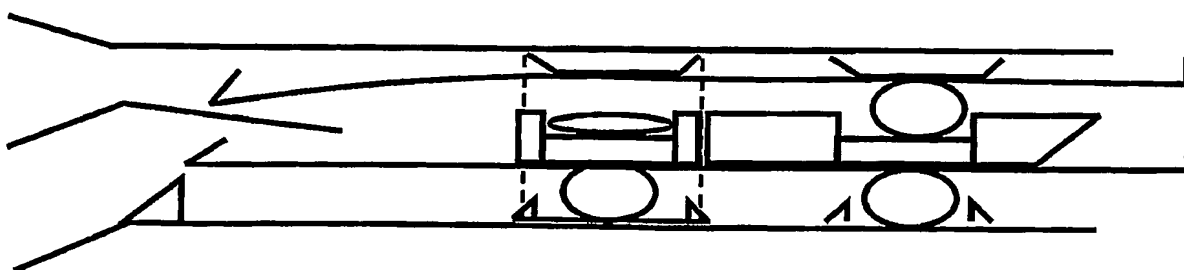


Fig. 7i

10/12

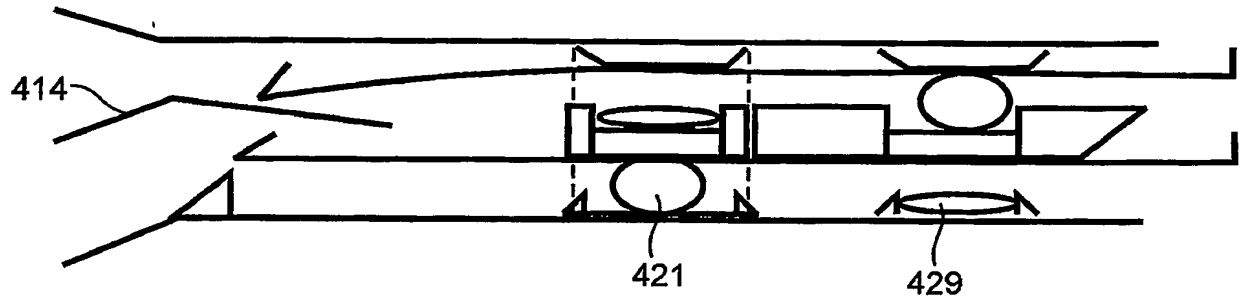


Fig. 7k

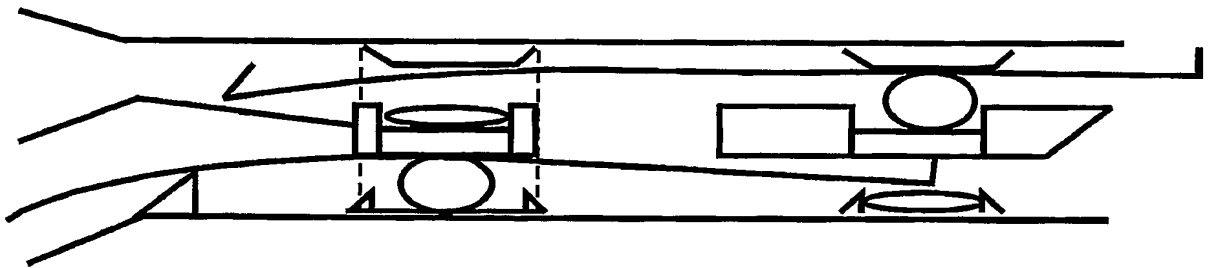


Fig. 7l

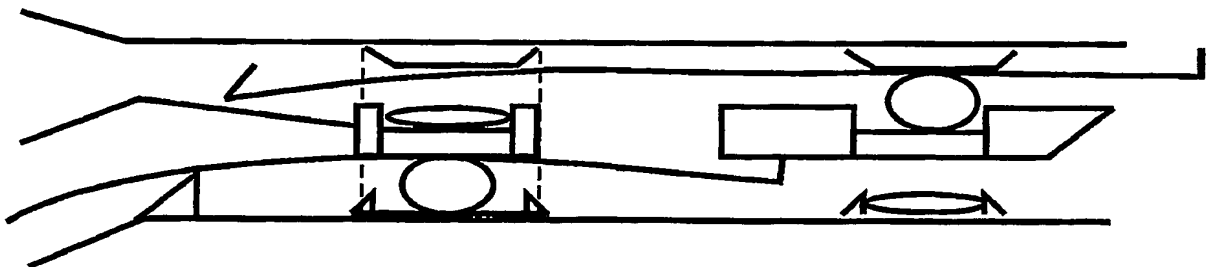


Fig. 7m



11/12

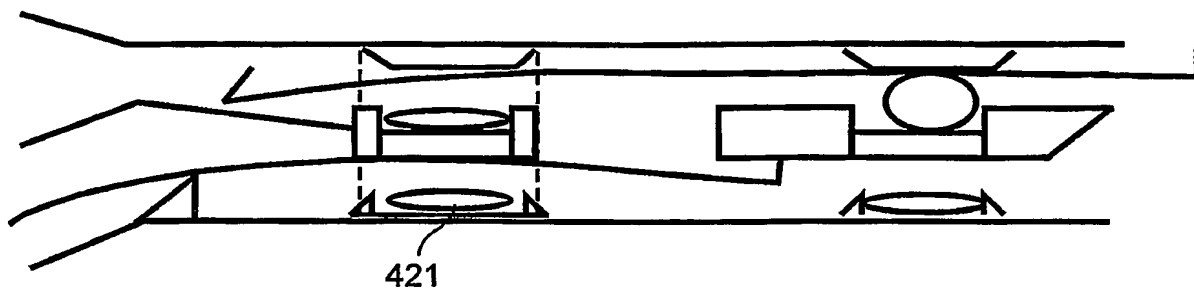


Fig. 7n

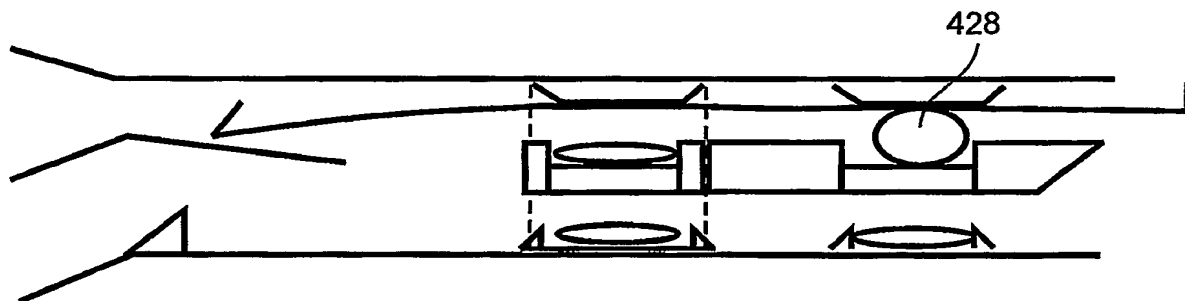


Fig. 7o

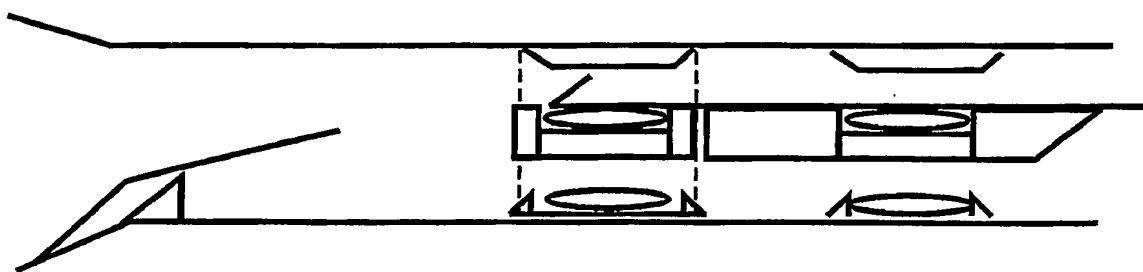


Fig. 7p

12/12

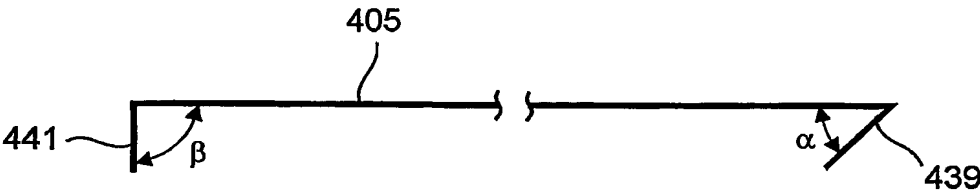


Fig. 8

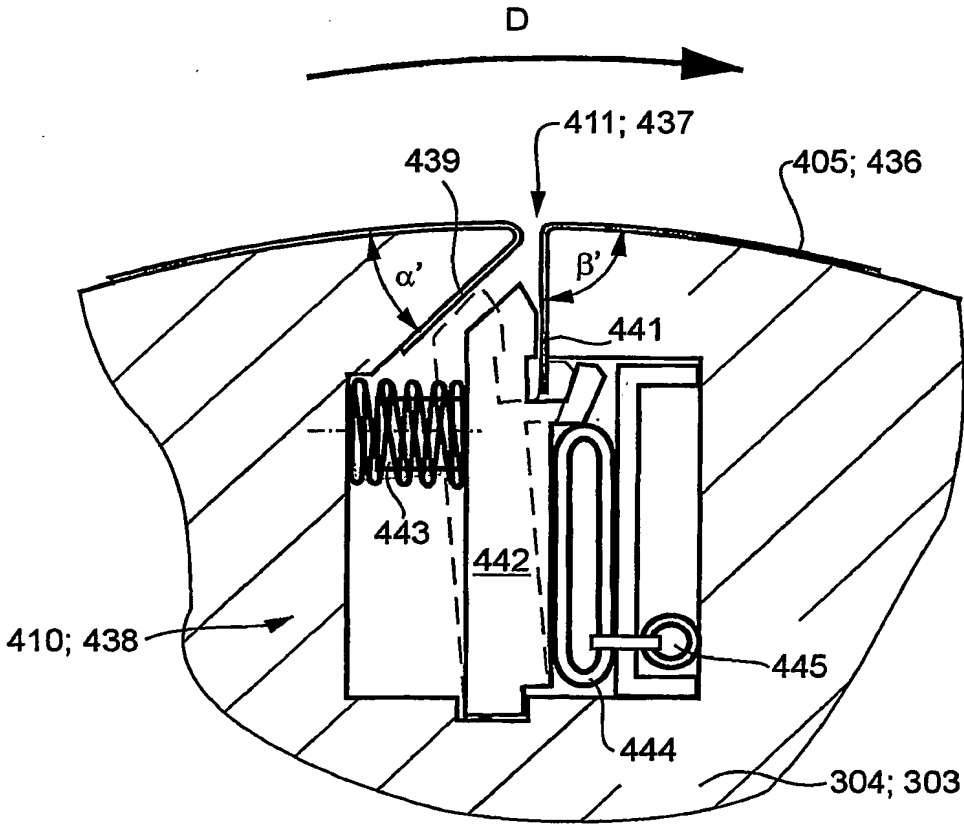


Fig. 9